

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель председателя
приемной комиссии ТГУ
 Э.С. Бабошина
10 2021

Программа
профильного вступительного испытания для поступающих на
базе среднего профессионального образования,
проводимого ТГУ самостоятельно

Основы анатомии и физиологии

Тольятти, 2021

1. Общие положения

1.1. Вступительное испытание по основам анатомии и физиологии проводится в форме автоматизированного тестирования.

1.2. Время прохождения вступительного испытания – 90 минут.

1.3. Результат вступительного испытания оценивается по стобалльной шкале.

2. Содержание вступительного испытания

2.1. Анатомия человека

2.1.1. Введение в анатомию.

Общетеоретические основы функциональной анатомии. Анатомия как наука и предмет преподавания. Задачи анатомии, ее связь с дисциплинами медико-биологического и спортивно-педагогического профилей. Проблема целостности организма человека. Строение тела человека во взаимосвязи с его функциями. Значение социальных и биологических факторов в становлении организма человека. Методы исследования в анатомии. Принципы изучения анатомии. Организм и среда. Органы, системы и аппараты органов. Органы (системы, аппараты) исполнения, обеспечения и регуляции движений человека.

2.1.2. Теоретическая анатомия костной системы. Возрастные изменения.

Понятие о скелете и его функциях. Кость как составная часть скелета. Строение кости. Костная ткань. Особенности строения клеточных элементов и межклеточного вещества. Пластинчатая костная ткань. Особенности их строения и расположения. Остеон - структурная единица компактного вещества трубчатой кости. Регенерация костной ткани. Надкостница. Компактное и губчатое вещество. Особенности строения трубчатых, плоских, губчатых, смешанных и воздухоносных костей. Костный мозг и его функциональное значение. Форма и химический состав костей. Развитие и рост костей.

Кости черепа. Общая характеристика черепа и его отделов. Кости мозгового отдела черепа. Особенности строения костей черепа. Непарные кости мозгового отдела черепа. Парные кости мозгового отдела черепа. Кости лицевого отдела черепа. Череп как целое. Основание черепа. Возрастные и половые особенности черепа.

Кости туловища. Позвоночный столб. Позвоночный столб как целое. Отделы позвоночного столба. Особенности строения шейных, грудных и поясничных позвонков. Строение крестца и копчика. Функции позвоночного столба. Физиологические изгибы позвоночного столба, их функциональные значения и связь с осанкой человека. Движения позвоночного столба. Грудная клетка. Грудная клетка как целое. Строение ребер и грудины. Истинные и ложные ребра. Возрастные и половые особенности грудной клетки.

Кости верхней конечности. Отделы верхней конечности. Кости пояса верхней конечности. Отделы свободной верхней конечности и их кости. Местоположение и строение костей пояса верхней конечности и свободной верхней конечности.

Кости нижней конечности. Отделы нижней конечности: пояс нижней конечности и свободная нижняя конечность. Пояс нижней конечности - тазовая

кость. Отделы свободной нижней конечности и их кости. Строение костей пояса нижней конечности (тазовой кости) и свободной нижней конечности. Соединения костей пояса нижней конечности. Таз как целое. Большой и малый таз, его границы. Возрастные и половые особенности таза.

2.1.3. Артрология

Теоретическая анатомия соединений костей. Возрастные изменения. Адаптация соединений костей к физическим нагрузкам. Учение о соединениях костей. Классификация соединений костей. Непрерывные соединения: фиброзные, хрящевые и костные. Основные элементы сустава. Факторы укрепления суставов. Классификация суставов. Простые, сложные, двухкамерные и комбинированные суставы. Форма, оси вращения и движения в суставах. Факторы, обуславливающие подвижность в соединениях костей. Дополнительные образования суставов: мениски, внутрисуставные диски, хрящевые губы, синовиальные сумки и складки.

Соединение костей черепа. Классификация соединений костей черепа и лица. Синдесмозы (швы) и суставы (височно-нижнечелюстные) черепа. Движения в соединениях костей черепа. Синхондрозы.

Соединения костей туловища. Непрерывные (синартрозы) и прерывные (диартрозы). Соединения позвонков: соединения тел, дуг и отростков позвонков. Межпозвоночные диски и их строение. Межпозвоночные суставы. Связочный аппарат позвоночного столба. Соединение позвоночного столба с черепом. Соединение крестца с копчиком. Искривления (сколиозы) позвоночного столба, их формирование и функциональное значение. Соединения ребер с грудиной и позвоночным столбом. Механизм движения ребер. Реберные дуги. Движения позвоночного столба.

Соединения костей верхней конечности. Соединения костей пояса верхней конечности, их функциональное назначение. Грудино-ключичный и акромиально-ключичный суставы. Соединения пояса верхней конечности со свободной верхней конечностью - плечевой сустав; соединение плеча с предплечьем - локтевой сустав; соединение костей предплечья между собой; соединение предплечья с кистью - лучезапястный сустав; соединения костей кисти между собой. Особенности строения суставов и их.

Соединения костей нижней конечности. Соединения костей пояса нижней конечности: крестцово-подвздошный сустав, лобковый симфиз. Связочный аппарат. Таз в целом. Тазобедренный, коленный и голеностопный суставы, их строение. Форма суставных поверхностей, суставная капсула, суставная полость, связочный аппарат, оси вращения и движения; их особенности в строении. Соединения костей голени. Особенности строения суставов и связочного аппарата стопы. Продольный и поперечный своды стопы. Предупреждение плоскостопия.

2.1.4. Миология

Скелетные мышцы. Общая и функциональная анатомия мышц. Поперечнополосатая мышечная ткань. Мышечное волокно (мион), его форма и размеры. Соединительный, трофический, мембранный, опорный и нервный аппараты мышечного волокна. Белки миофибрилл. Саркомер. Протофибриллы,

их разновидности и состав. Структурные основы сокращения мышечного волокна. Типы мышечных волокон, красные, белые и переходного типа. Их структурно-функциональная характеристика. Двигательные единицы (большие и малые) и их функции. Самообновление и рост мышечной массы. Функции мышц. Форма мышц. Строение мышц. Вспомогательный аппарат мышц и его функциональное значение. Кровоснабжение и иннервация мышц. Места начала и прикрепления мышц. Функциональная характеристика мышц: состояние мышц, тонус мышц. Сила мышц и факторы ее определяющие. Абсолютная, относительная и удельная сила мышц. Величина укорочения. Мышцы одно-, дву-, многосуставные. Парадоксальное действие мышц. Цепь звеньев. Мышцы-антагонисты и синергисты. Характеристика работы мышц.

Адаптация мышц к физическим нагрузкам. Морфофункциональные изменения мышечных волокон на микро- и ультрамикроскопическом уровне. Перестройка сосудистого русла и моторной иннервации в мышцах. Изменение внешней формы мышц: объема, длины, соотношения мышечной и сухожильной частей. Внутренняя перестройка мышц.

Мышцы головы и шеи. Морфофункциональные характеристики мышц головы. Мимические мышцы, их положение и функции, особенности прикрепления. Функциональные группы мышц, участвующие в движениях нижней челюсти. Жевательные мышцы. Мышцы шеи. Функциональные группы мышц, участвующие в движениях головы. Фасции шеи.

Мышцы туловища. Мышцы, обеспечивающие движения туловища. Мышцы, участвующие в разгибании туловища, их расположение, места начала и прикрепления. Функции мышц спины при различных видах опоры. Мышцы живота, их расположение, места фиксации. Слабо защищенные места брюшной стенки. Дыхательные мышцы. Механизм дыхательных движений вдоха и выдоха. Диафрагма, ее части. Расположение диафрагмы, подвижность диафрагмы. Функции диафрагмы (респираторная, кардиоваскулярная и прессорная). Мышцы вдоха и мышцы выдоха (основные и вспомогательные). Брюшной пресс. Мышцы, участвующие в образовании брюшного пресса. Типы дыхания.

Мышцы верхней конечности. Движения пояса верхней конечности. Функциональные мышечные группы, осуществляющие эти движения. Места начала и прикрепления мышц.

Движения свободной верхней конечности. Функциональные группы мышц, участвующие в движениях плеча в плечевом суставе. Функциональные группы мышц, участвующие в движениях предплечья, кисти и пальцев.

Мышцы нижней конечности. Движения бедра и голени. Группы мышц, участвующих в движениях бедра в тазобедренном суставе. Группы мышц, участвующих в движениях голени в коленном суставе. Особенности строения голеностопного сустава и движения в нем и в других суставах стопы.

Морфокинезиологический анализ конечностей. Сравнительная характеристика скелета (костей и их соединений) верхней и нижней конечностей. Основные движения верхней конечности, выполняемые при занятиях физической культурой и спортом. Специфические особенности

развития и расположения мышц верхней конечности. Основные движения нижней конечности, выполняемые при занятиях физической культурой и спортом.

2.1.5. Динамическая анатомия

Динамическая анатомия положений тела. Определение динамической анатомии и её связь со смежными науками: с возрастной и конституциональной морфологией, биомеханикой, спортивной морфологией, физиологией и др. Классификация динамической анатомии. Классификация положений тела. Характеристика положений с позиций законов механики. Действующие силы. Понятие о внешних и внутренних силах, обуславливающих положение тела человека в пространстве. Специфика действий внешних сил при положениях тела с верхней и нижней опорами. Характеристика работы мышц туловища, верхней и нижней конечностей. Особенности функционирования органов систем обеспечения в неестественных положениях тела.

Динамическая анатомия движений тела. Общая характеристика и классификация движений тела человека. Схема анатомического анализа движений тела человека (М.Ф. Иваницкий). Взаимодействие внутренних и внешних сил в различных движениях.

Динамическая анатомия ациклических движений тела. Прыжок в длину с места. Основные фазы движений при прыжке. Характеристика внешних и внутренних сил, действующих на организм в каждую из фаз прыжка. Положение частей тела и работа двигательного аппарата в каждую из фаз прыжка. Дыхание при прыжке в длину с места. Влияние прыжковых движений на двигательный аппарат, внутренние органы, координация движений.

Динамическая анатомия циклических движений тела. Общая характеристика циклических движений. Ходьба как пример сложного, локомоторного, поступательного, циклического движения, связанного с отталкиванием от опорной поверхности. Цикл, период и фазы ходьбы. Внешние и внутренние силы, действующие на тело и отдельные звенья человека при ходьбе. Работа двигательного аппарата в каждую из фаз ходьбы. Бег. Черты сходства и различия между бегом и ходьбой. Фазы бега, характеристика устойчивости тела и работы двигательного аппарата в отдельные периоды и фазы бега.

Динамическая анатомия вращательных движений. Общая характеристика и классификация вращательных движений. Особенности взаимодействия внешних и внутренних сил. Изменение момента инерции тела человека при вращательных движениях. Влияние вращательных движений на организм.

Смещаемость внутренних органов человека при изменении положений тела в пространстве. Методы исследования смещаемости внутренних органов. Смещение сердца (изменение формы и размеров), смещаемость диафрагмы, желудка, толстой кишки, печени, желчного пузыря, почек и других органов при выполнении физических упражнений, связанных с изменениями положения тела в пространстве.

2.1.6. Анатомия органов систем обеспечения двигательной деятельности человека

Теоретическая анатомия внутренних органов. Системы обеспечения движений. Пищеварительная, дыхательная, мочеполовая, сердечно-сосудистая и лимфатическая системы человека. Функции органов систем обеспечения, их функциональная взаимосвязь и адаптация к физическим нагрузкам.

Общая характеристика внутренних органов и их функциональное значение. Полости тела и расположение органов в них. Классификация внутренних органов. Общий план строения стенки полых органов. Механизм перистальтики. Слизистая оболочка, зависимость ее строения от функции организма. Лимфоидные образования слизистой оболочки и их значение. Адвентиция. Строение паренхиматозных органов, их подразделение на доли, сегменты, дольки.

Пищеварительная система. Пищеварительный тракт. Общая характеристика органов пищеварительной системы и её функциональное значение. Пищеварительный канал, пищеварительные железы. Полость рта. Преддверие рта. Зубы. Язык. Мягкое небо. Зев. Кольцо Пирогова. Слюнные железы. Глотка, её положение и строение. Функциональное значение отделов глотки. Лимфоидное глоточное кольцо. Функциональное значение миндалин. Мышцы глотки. Пищевод, его части, положение, строение стенки, сужения пищевода. Желудок, его положение, форма, отделы. Строение стенки желудка, железы желудка. Сфинктер.

Тонкая кишка, её отделы, их положение, складки, их строение. Мышечная и серозная оболочки. Толстая кишка, её отделы, их положение. Строение стенки толстой кишки. Морфологические отличия толстой кишки от тонкой. Особенности строения прямой кишки. Железы пищеварительной системы и брюшина. Функция желез пищеварительной системы. Ферменты. Слюнные железы, их расположение и функции.

Печень. Внешнее строение печени. Функции печени. Внутреннее строение печени. Особенности кровоснабжения печени. Чудесная венозная сеть. Сегменты печени. Печёночная долька. Желчный пузырь, его положение, строение и функции. Функции желчи. Пути выведения желчи. Поджелудочная железа. Её положение, строение и функции. Брюшина. Полость брюшины. Образования брюшины: брыжейки, связки, сальники. Функциональное значение брюшины.

Теоретическая анатомия дыхательной системы. Общая характеристика органов дыхания. Дыхательные пути и легкие. Особенности строения воздухоносных путей. Полость носа. Носовые ходы, их строение и функциональное значение. Глотка как воздухоносный путь. Функциональное значение гортани и ее хрящей. Механизм голосообразования. Голосовая щель. Полость гортани. Мышцы гортани. Трахея и бронхи. Принцип образования бронхиального дерева. Функции легких и механизм газообмена в легких. Ацинус. Строение плевры. Плевральные синусы. Функциональное значение плевры. Средостение. Его отделы и органы, расположенные в каждом отделе средостения.

Теоретическая анатомия органов выделения. Мочеполовая система. Мочевые органы. Функциональное значение органов выделения. Внутреннее строение почки: корковое и мозговое вещество. Сегменты почки. Строение нефрона. Особенности кровоснабжения почки. Чудесная артериальная сеть. Механизм образования мочи. Особенности строения стенки мочевыводящих путей. Фиксирующий аппарат почки. Почечная лоханка и мочеточник, их положение, строение и функция; мочевой пузырь, его положение, строение и функция.

Половые органы. Мужские половые органы, их положение, строение и функциональное значение. Женские половые органы, их состав, строение и функциональное значение. Значение половых желез. Гормоны.

Теоретическая анатомия сердечно-сосудистой системы. Общий обзор сосудистой системы. Функции кровеносной системы. Классификация сосудов. Строение стенок кровеносных сосудов. Отличия артерий и вен. Капилляры. Пути микроциркуляции крови. Круги кровообращения и их функциональное значение. Закономерности хода и ветвлений артерий. Формирование венозного русла. Функции внутриорганного кровообращения. Чудесные сети. Венозные синусы. Понятие об анастомозах и коллатеральном кровообращении.

Строение сердца. Сердце. Форма, положение, поверхности, края и границы сердца. Фиброзный остов сердца. Мышечная ткань сердца, её отличия от скелетной мускулатуры. Строение стенки сердца. Отделы сердца, их строение и функции. Клапанный аппарат сердца, его положение, строение и функции. Сосуды, выносящие кровь из сердца. Сосуды, приносящие кровь в сердце. Кровоснабжение и иннервация сердца. Проводящая система и её функциональное значение.

Сосуды большого круга кровообращения. Аорта, артерии, капилляры. Части аорты и их положение. Ветви восходящей части аорты. Ветви дуги аорты, их ход и области кровоснабжения. Наружная и внутренние сонные артерии, их основные ветви и области кровоснабжения. Подключичная артерия, положение, ветви и области кровоснабжения. Артериальный круг основания большого мозга. Артерии свободной верхней конечности, их положение и основные ветви. Анастомозы артерий верхней конечности. Артериальные сети тазобедренного, коленного и голеностопного суставов. Грудная часть аорты. Кровоснабжение стенок и органов грудной полости. Брюшная часть аорты. Кровоснабжение органов брюшной полости. Артерии стенок и органов таза. Артерии свободной нижней конечности, их ход, ветви и области кровоснабжения.

Вены. Система верхней полой вены, ее расположение и притоки. Вены головы и шеи. Внутренняя яремная вена. Внутрочерепные и внечерепные вены. Вены шеи. Подключичная вена. Вены верхней половины туловища. Система нижней полой вены, её образующие. Вены стенок и органов брюшной полости. Пути оттока крови от парных и непарных органов брюшной полости. Воротная вена, её притоки, их положение. Особенности оттока крови по воротной вене. Общая, внутренняя и наружная подвздошные вены. Глубокие и поверхностные вены верхней и нижней конечностей.

Теоретическая анатомия лимфатической системы и органов иммуногенеза. Общий обзор лимфатической системы и её функции. Функциональная связь лимфатической системы с кровеносной. Отличие этих систем. Лимфатические капилляры. Лимфатические сосуды, лимфатические стволы и лимфатические протоки, особенности их строения и функции. Грудной проток и правый лимфатический проток, их положение и строение. Лимфатические узлы. Строение лимфатического узла. Состав лимфы, её продвижение. Функциональное значение органов иммуногенеза. Вилочковая железа, красный костный мозг, селезенка: расположение, строение и функции. Их участие в иммунитете. Миндалины, групповые и одиночные лимфатические узелки, их местонахождение, строение и функции.

2.1.7. Анатомия органов систем регулирования и управления двигательной деятельностью человека

Эндокринная система. Характеристика эндокринной системы. Отличие желез внутренней секреции от внешней. Общая характеристика действий гормонов. Классификация желез эндокринной системы. Функции конкретных гормонов в организме человека. Влияние гормонов на рост и развитие детей и подростков.

Теоретическая анатомия нервной системы. Общий план строения и классификации нервной системы. Интегрирующая и координирующая функции нервной системы. Отделы и функциональное значение центральной и периферической нервной системы. Нейрон как структурно-функциональная единица нервной системы. Классификация нейронов. Классификация рецепторов. Анатомия рефлекторной дуги. Понятие об анализаторе и сенсорных системах. Общий принцип сенсорно-моторной иннервации мышц.

Центральная нервная система (ЦНС). Спинной мозг. Положение и строение спинного мозга. Сегмент спинного мозга и его составные элементы. Центральный канал. Спинномозговые узлы, корешки и спинномозговые нервы. Оболочки спинного мозга. Фиксирующий аппарат.

Головной мозг, ствол мозга. Структурно-функциональная организация головного мозга. Его отделы. Стволовая часть мозга. Система желудочков мозга и оболочки мозга. Циркуляция спинномозговой жидкости. Продолговатый мозг. Его положение, поверхности, строение белого и серого вещества. Ромбовидная ямка. Основные ядра продолговатого мозга, их локализация и функции. Задний мозг. Отделы заднего мозга. Мозжечок, его положение, строение, анатомические связи с другими отделами нервной системы. Четвертый желудочек мозга. Средний мозг. Водопровод мозга. Промежуточный мозг. Третий желудочек мозга и его сообщения. Функциональное значение ретикулярной формации. Конечный мозг. Полушария большого мозга. Кора полушарий и её строение. Функциональное значение коры. Базальные ядра основания мозга, боковые желудочки мозга, их сообщения. Сосудистые сплетения желудочков. Спинномозговая жидкость. Мозолистое тело. Оболочки мозга.

Теоретическая анатомия проводящих путей центральной нервной системы. Чувствительные пути. Проводящие пути ЦНС и их участие в

формировании рефлекторных дуг. Классификация чувствительных проводящих путей. Функциональное значение восходящих путей. Двигательные пути. Функциональное значение нисходящих путей. Нейронный состав, локализация ядер и их функциональное значение. Функциональное значение экстрапирамидной системы. Красноядерно-спинномозговой путь, его нейронный состав, локализация ядер и функциональное значение.

Теоретическая анатомия периферической нервной системы. Общая характеристика черепных нервов и их функциональное значение. Принцип выхода черепных нервов из мозга и из черепа. Общая характеристика спинномозговых нервов. Их образование, положение, состав нервных волокон. Ветви спинномозговых нервов. Принцип образования сплетений. Нервы головного мозга (черепные нервы). Чувствительные, двигательные и смешанные по функции черепные нервы. Особенности строения обонятельного, зрительного и преддверно-улиткового нервов. Особенности строения двигательных черепных нервов. Расположение ядер, выход на основание мозга и из полости черепа, зоны иннервации. Смешанные черепные нервы, их характеристика, ядра, зоны иннервации. Связь III, V, VII, IX, X пар черепных нервов с вегетативной нервной системой. Спинномозговые нервы. Ветви спинномозговых нервов. Закономерности формирования нервных сплетений, особенности иннервации спинномозговыми нервами. Шейное сплетение и плечевое сплетение. Их образование, положение, основные ветви и области иннервации. Ветви надключичного и подключичного отделов, их ход и области иннервации. Иннервация отдельных групп мышц и областей кожи верхней конечности. Поясничное, крестцовое и копчиковое сплетения. Их образование, расположение, основные ветви, ход и области иннервации. Ветви седалищного нерва, их ход и области иннервации. Иннервация отдельных групп мышц и областей кожи нижней конечности.

Теоретическая анатомия вегетативной нервной системы. Общая характеристика вегетативной нервной системы. Ее роль в регуляции функций организма. Части вегетативной нервной системы. Морфофункциональные отличия вегетативной нервной системы от соматической. Высшие отделы нервной системы. Периферические центры вегетативной нервной системы в головном и спинном мозге. Преганглионарные и постганглионарные волокна. Симпатическая часть вегетативной нервной системы. Центральный и периферический отделы симпатической нервной системы. Симпатический ствол, его положение, строение, узлы и отделы. Внутренний сонный, сердечные и внутренностные нервы. Чревное (солнечное), аортальное, тазовое и другие сплетения симпатической нервной системы. Верхний и нижний брыжеечные узлы. Зоны и характер иннервации. Вегетативная рефлекторная дуга. Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы. Адаптационно-трофическая функция вегетативной нервной системы.

Органы чувств. Морфофункциональная характеристика органов чувств. Схема строения анализатора (сенсорной системы). Функциональное единство периферической, проводниковой и корковой частей анализатора.

Орган зрения. Глазное яблоко и его оболочки, их строение и функциональное значение. Аккомодационный аппарат глаза. Вспомогательные аппараты глаза. Сосуды и нервы глазного яблока. Ход зрительной информации.

Преддверно-улитковый орган. Наружное ухо, среднее ухо, внутреннее ухо. Вестибулярный аппарат. Рецепторы, проводящие пути и центры вестибулярного анализатора. Звукопроводящий и звуковоспринимающий аппараты.

Орган зрения. Глазное яблоко. Преломляющие среды глаза, световосприятие. Проводящий путь II пары черепно-мозговых нервов (зрительного).

Орган слуха: наружное, среднее и внутреннее ухо. Проводящий путь VIII пары черепно-мозговых нервов. Вкусовой анализатор. Обонятельный анализатор.

Орган осязания (кожа). Функции, выполняемые кожей.

2.2. Физиология человека

2.2.1. Общая физиология

Общие закономерности физиологии и ее основные понятия. Физиология возбудимых тканей. Предмет, методы исследования и краткая история физиологии. Значение работ отечественных ученых в развитии физиологии. Понятие о живом организме и его свойствах. Клетка как структурная и функциональная единица организма.

Раздражимость как общее свойство живых тканей. Понятие о возбудимых тканях. Возбудимость и лабильность. Понятие о пороге возбудимости. Распространение (проведение) возбуждения по нервным и мышечным клеткам. Абсолютная и относительная рефекторность.

Регуляция функций в организме. Основные механизмы регуляции функций - нервная и гуморальная регуляция функций, их особенности. Основные нервные процессы - возбуждение и торможение. Рефлекторный механизм деятельности нервной системы. Рефлекс, рефлекторная дуга, части и звенья. Понятие о гомеостазе. Гуморальная регуляция функций в организме. Общая характеристика эндокринной системы. Понятие о гормонах, особенности строения и механизмы действия. Значение гипоталамуса и его связь с гипофизом. Функции надпочечников, щитовидной железы, поджелудочной железы, вилочковой железы, половых желез. Изменение эндокринных функций при различных состояниях организма.

Физиология системы крови и кровообращение. Кровь как внутренняя среда организма, понятие о системе крови. Состав, объем и функции крови. Гемоглобин, его свойства и значение. Функции эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов. Свертывание крови. Сердце, его строение, проводящая система сердца. Свойства сердечной мышцы. Абсолютная и относительная рефрактерность сердечной мышцы. Показатели работы сердца. Факторы, определяющие движение крови по сосудам. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца и просвета сосудов.

Физиология дыхания. Различные этапы процесса дыхания в организме. Внешнее дыхание - газообмен между легкими и окружающей средой. Обмен газами в легких и перенос газов кровью. Обмен газами между кровью и тканями. Нервная и гуморальная регуляция дыхания.

Физиология пищеварения, обмена веществ и энергии. Общая характеристика пищеварительных процессов и их роль в жизнедеятельности организма. Пищеварение в ротовой полости, желудке, двенадцатиперстной кишке, в тонком и толстом кишечнике. Роль печени в пищеварении. Процессы всасывания.

Общая характеристика процессов обмена веществ. Обмен белков, углеводов, липидов. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Водно-солевой обмен. Витамины, их значение в жизнедеятельности организма. Регуляция обмена веществ и энергии.

Физиология выделения и терморегуляция. Общая характеристика процессов выделения в организме. Морфофункциональная организация и функции почек. Процессы мочеобразования и его фазы. Регуляция мочеобразования. Функции половых желез.

Основные процессы терморегуляции теплокровных организмов - теплообразование и теплоотдача. Механизмы теплоотдачи. Регуляция теплообмена.

Нервно-мышечный аппарат. Функциональная организация скелетных мышц. Морфофункциональная организация мышечного волокна. Характеристика сократительных белков. Расслабление мышечного волокна. Одиночное и тетаническое сокращение мышечного волокна. Сокращение целой мышцы. Морфофункциональные основы развития мышечной силы. Биохимические и физиологические особенности медленных и быстрых мышечных волокон. Особенности механической работы мышц в различных режимах.

Сенсорные системы, физиологические механизмы компенсации нарушений зрения и слуха. Развитие представлений об афферентных системах - органы чувств, анализаторы, сенсорные системы. Общий план организации и функции сенсорных систем. Классификация рецепторов по воспринимаемой среде, по виду раздражений, по структурным особенностям. Особенности преобразования внешней энергии в нервные импульсы. Свойства рецепторов, их пороги, адаптация.

Функции и общий план организации каждой из сенсорных систем. Зрительная сенсорная система, ее значение. Слуховая сенсорная система. Физиологический механизм восприятия звуковых колебаний. Особенности компенсации нарушений слуха. Вестибулярная сенсорная система. Физиологический механизм восприятия положения и движения тела в пространстве. Двигательная сенсорная система. Особенности температурной рецепции. Кожная рецепция. Понятие о кинестетической чувствительности. Обонятельная и вкусовая сенсорные системы.

Функциональная организация нервной системы. Периферическая и центральная нервная система (ЦНС). Основные функции ЦНС. Основные функции нервной клетки. Три типа нейронов, их морфофункциональные

особенности. Синапсы и медиаторы. Характеристика возбуждающих и тормозных синапсов. Значение нервного импульса как основного средства связи между нейронами. Понятие о нервном центре. Особенности проведения возбуждения через нервные центры.

Координация деятельности ЦНС. Координационная и охранительная роль торможения. Явления иррадиации и концентрации возбуждения в нервной системе. Представления А.А. Ухтомского о доминанте. Механизмы образования доминанты и ее свойства. Понятие о сегментарных и надсегментарных отделах ЦНС. Роль спинного мозга в организации элементарных двигательных реакций и регуляции вегетативных функций. Основные функции различных отделов ствола головного мозга. Мозжечок. Функции базальных ядер. Функциональная организация вегетативной нервной системы. Роль парасимпатической нервной системы. Вегетативные рефлексы как показатели функционального состояния организма. Кора больших полушарий - ведущий отдел ЦНС. Основные типы корковых нейронов, их функции. Парная деятельность и доминирование больших полушарий головного мозга. Электрические явления в коре. Роль различных корковых областей в управлении движениями человека.

Высшая нервная деятельность, физиологические механизмы компенсации речевых функций. Условные рефлексы, их отличия от безусловных рефлексов. Биологическое значение условных рефлексов. Механизмы и фазы формирования условных рефлексов. Разновидности условных рефлексов. Внешнее и внутреннее торможение условных рефлексов. Двигательный стереотип как системный процесс в коре больших полушарий. Двигательный динамический стереотип (А.Н. Крестовников). Учение И.П. Павлова о типах нервной системы. Первая и вторая сигнальные системы. Свойства второй сигнальной системы. Состояния и особенности нарушения речи, физиологические механизмы компенсации.

Физиология произвольных движений, физиологические механизмы компенсации нарушений опорно-двигательного аппарата. Движения произвольные и произвольные. Многоуровневая функциональная система управления движениями (П.К. Анохин). Афферентный синтез. Программирование произвольных движений. Роль обратных связей. Рефлекторное кольцевое регулирование. Программное управление (механизм центральных команд). Три основных функциональных блока мозга (А.Р. Лурия).

Роль различных отделов ЦНС в регуляции познотонических реакций. Мышечный тонус как рефлекторный акт, осуществляемый спинным мозгом. Высший корковый контроль тонической активности мышц. Рефлексы поддержания позы, осуществляемые продолговатым и средним мозгом. Роль различных отделов ЦНС в регуляции движений. Элементарные рефлексы спинного мозга. Роль «локомоторной области» среднего мозга в обеспечении примитивной формы локомоций. Значение мозжечка для согласования позных реакций и движений, адаптации моторных программ к изменениям ситуации. Роль различных отделов коры больших полушарий в организации

двигательных актов. Нарушения ОДА, компенсаторные механизмы системы управления движениями.

2.2.2. Спортивная физиология

Введение. Физиологическая классификация и характеристика физических упражнений. Спортивная физиология как прикладная наука, ее задачи, связь с другими науками. Современные направления в спортивной физиологии. Значение спортивной физиологии для теории и практики физической культуры и спорта.

Принципы физиологической классификации. Упражнения локальные, регионарные и глобальные, статические и динамические. Физиологическая классификация спортивных упражнений (В.С. Фарфель). Физиологическая характеристика спортивных поз и статических нагрузок, стандартных циклических упражнений в различных зонах мощности и ациклических упражнений. Физиологическая характеристика ситуационных упражнений (спортивных игр и единоборств).

Физиологические основы адаптации к физическим нагрузкам. Адаптация физиологическая, ее определение и общебиологическое значение. Проблема адаптации в физиологии спорта. Динамика функций организма при адаптации, ее стадии. Физиологические особенности адаптации к физическим нагрузкам. Срочная и долговременная адаптация к физическим нагрузкам. Специальная функциональная система адаптации и ее звенья. Понятие о физиологических резервах организма, их характеристика и классификация.

Физическая работоспособность. Физиологическая характеристика состояний организма при спортивной деятельности. Физическая работоспособность спортсмена. Понятие о физической работоспособности. Прямые, и косвенные показатели работоспособности. Связь физической работоспособности с направленностью тренировочного процесса в спорте. Период предстартового состояния. Типы предстартовых состояний, их регуляция и значение.

Рабочий период: фазы вработывания, устойчивого и оптимального рабочего состояния. Физиологическая характеристика вработывания разных систем организма в зависимости от мощности работы. «Мертвая точка» и «второе дыхание», механизмы их развития. Разминка как способ регуляции предстартовых состояний и вработывания. Фаза устойчивого состояния при работе постоянной мощности, ее физиологические особенности. Определение утомления и его основные признаки. Факторы утомления и состояния функций организма. Общая характеристика процессов восстановления. Периоды восстановления. Физиологические закономерности восстановительных процессов и механизмы восстановления.

Физиологические механизмы формирования двигательных навыков. Тренировка как процесс обучения и закрепления двигательных программ различной сложности. Двигательная память, краткосрочные и долгосрочные механизмы. Двигательные условные рефлексы. Двигательные умения и навыки. Физиологические механизмы формирования двигательных навыков. Физиологические закономерности и стадии формирования двигательных

навыков. Автоматизация навыков. Стабильность и вариативность навыков, их «жесткие» и «гибкие» звенья. Условия разрушения двигательных навыков. Физиологические основы совершенствования двигательных навыков. Роль обратных связей, сенсорные коррекции. Особенности проявления двигательных навыков в различных видах спорта.

Физиологические закономерности и механизмы развития физических качеств. Физические качества спортсмена. Сила. Абсолютная и относительная мышечная сила, статическая и динамическая сила. Физиологические механизмы проявления силы: внутримышечные факторы, особенности нервной регуляции и психофизиологические влияния. Функциональные резервы проявления мышечной силы.

Быстрота. Формы проявления быстроты в спортивной деятельности: комплексные формы и элементарные формы. Физиологические механизмы проявления быстроты. Явление стабилизации скорости движений и способы его преодоления. Физиологические резервы быстроты и их особенности в различных видах спорта.

Понятия об общей и специальной формах выносливости. Высокий уровень аэробных возможностей как физиологическая основа общей выносливости. Показатели аэробной мощности и аэробной емкости. Обеспечение выносливости системой внешнего дыхания. Значение морфофункциональных перестроек в сердечно-сосудистой системе. Изменения в системе крови. Утилизация кислорода в тканях. Значение состава мышц, функциональных и биохимических особенностей мышечных волокон, их капилляризации. Показатели, характеризующие специальные формы выносливости.

Физиологические механизмы развития тренированности. Тренированность как долговременная адаптация систем организма к физическим нагрузкам и эмоционально-психической напряженности. Физиологическая характеристика тренировки и состояния тренированности. Физиологические особенности состояния спортивной формы. Тестирование функциональной подготовленности спортсменов в покое, при стандартных и предельных мышечных нагрузках. Физиологическая характеристика перетренированности и перенапряжения.

2.2.3. Физиологические основы возрастной физиологии и управление состоянием здоровья

Введение. Общие физиологические закономерности роста и развития организма. Возрастная физиология как специальная отрасль общей физиологии. Понятие онтогенеза, его этапы и стадии постнатального развития. Значение учета возрастных особенностей развития человека для теории и практики физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры.

Основные закономерности онтогенетического развития организма человека. Периодизация и гетерохронность развития. Сенситивные периоды морфофункционального развития организма. Биологический и паспортный возраст.

Физиологические особенности организма детей различного возраста и пола. Развитие ЦНС, высшей нервной деятельности и сенсорных систем у детей дошкольного, младшего, среднего и старшего школьного возраста. Особенности пропорций тела, физического развития и формирования опорно-двигательного аппарата. Возрастные особенности количества и состава крови, развития функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Особенности развития зубов, принципиальные отличия процессов пищеварения, обмена веществ и энергетического обмена детского организма от взрослого. Характеристика процессов выделения и деятельности желез внутренней секреции. Периодизация переходного периода. Процесс полового созревания, его стадии.

Особенности адаптации детей и подростков к физическим нагрузкам. Общефизиологические закономерности роста и развития организма человека. Периодизация и гетерохронность развития, сенситивные периоды, влияние наследственности и окружающей среды на развитие организма человека, биологический и паспортный возраст. Физиологические особенности адаптации детей к физическим нагрузкам. Возрастные особенности управления движениями и формирования двигательных навыков, роль сенсорных систем. Возрастные особенности развития опорно-двигательного аппарата. Особенности развития физических качеств. Физиологические особенности урока физической культуры в школе. Значение занятий физической культурой и спортом для роста и развития детей. Физиолого-педагогический контроль за занятиями физической культурой и спортом детей и подростков.

Влияние физиологической незрелости на умственную и физическую работоспособность организма. Последствия физиологической незрелости - ожирение детей и подростков, нарушения зрения, повышенная заболеваемость, плоскостопие. Повышенная утомляемость, снижение умственной и физической работоспособности как следствие физиологической незрелости. Ранняя смертность. Значение физических упражнений в преодолении физиологической незрелости. Их роль для развития детей и подростков.

Физиологическое обоснование соответствия средств и методов физического воспитания функциональным возможностям растущего организма. Физиологические особенности адаптации детей разного возраста к физическим нагрузкам. Возрастные особенности развития физических качеств, их сенситивные периоды. Реакции вегетативных систем и энергообеспечение при различных физических нагрузках, аэробные и анаэробные возможности детей. Влияние систематических физических нагрузок на развитие функций, здоровье и работоспособность детей. Физиологическая незрелость детей и меры борьбы с этим состоянием. Проблема начала спортивной специализации, ее адекватности врожденным особенностям организма. Нормирование нагрузок. Особенности оценки работоспособности детей (тест PWC₁₇₀).

Физиологические основы массовых форм физической культуры. Здоровый образ жизни. Влияние современных условий жизни на организм человека и роль физической культуры в жизнедеятельности современного

человека. Влияние физических упражнений на морфофункциональные и адаптивные особенности организма. Понятия «гипокинезия» и «гиподинамия». Сердечно-сосудистая система в условиях гипокинезии и гиподинамии. Система дыхания, нервно-мышечная система, центральная нервная система, система крови. Реакции человека на нервно-психические напряжения (стресс) и монотонию.

Физиологическое обоснование использования разных форм оздоровительной физической культуры. Физиологическое обоснование оптимальных двигательных режимов, интенсивности и объемов физических нагрузок. Влияние оздоровительной физической культуры на функциональное состояние, повышение резервов систем организма, снижение заболеваемости и факторов риска, рост производительности труда.

3. Рекомендуемая литература

1. Балашова, В.Ф. Анатомия. Тестовый контроль знаний: методическое пособие: для специальностей: 003201 - "Физическая культура и спорт", 032102 - "Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)" / В. Ф. Балашова. - Москва: Физ. культура, 2007. - 92 с.

2. Балашова, В.Ф. Физиология человека: тестовый контроль знаний: методическое пособие / В. Ф. Балашова. - Москва: Физическая культура, 2007 (М.: Тип. "Тритон"). - 119 с.

3. Возрастная анатомия человека [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.М. Железнов, Г.А. Попов, О.В. Ульянов, И.М. Яхина. - Электрон. текстовые данные. - Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2013. - 96 с.

4. Возрастная анатомия, физиология и школьная гигиена [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Ф. Лысова, Р.И. Айзман, Я.Л. Завьялова, В.М. Ширшова. - Электрон. текстовые данные. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. - 398 с.

5. Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии) : учебник для институтов физической культуры / М. Ф. Иваницкий ; под редакцией Б. А. Никитюк, А.А. Гладышева, Ф.В. Судзиловский. - 14-е изд. - Москва: Издательство «Спорт», Человек, 2018. - 624 с.

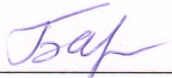
6. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Электронный ресурс]: учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. - 8-е изд. - Москва: Издательство «Спорт», 2018. - 624 с.

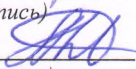
7. Тулякова, О.В. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Исследование и оценка физического развития детей и подростков: учебное пособие / О.В. Тулякова. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 140 с.

Разработчики программы:

профессор, д.п.н., доцент
(должность, ученое звание, степень)

доцент, к.п.н., доцент
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)


(подпись)

В.Ф. Балашова
(И.О. Фамилия)

А.А. Подлубная
(И.О. Фамилия)

Приложение
к программе вступительного
испытания

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

При приеме на обучение по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры результаты каждого вступительного испытания, проводимого ТГУ, оцениваются по **100-балльной шкале**.

$$\text{Результат в баллах} = \frac{\text{Количество верных ответов}}{\text{Количество заданий в тестовой дорожке}} \times 100,$$

где:

Результат в баллах – результат вступительного испытания, поступающего (по **100-балльной шкале**).

Количество верных ответов – количество верных ответов, данных поступающим, при выполнении заданий в тестовой дорожке.

Количество заданий в тестовой дорожке – количество заданий, которые необходимо выполнить поступающему во время вступительного испытания, в соответствии с программой вступительного испытания.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания.